

PICTURE READER

Publication number: JP3113961 (A)

Publication date: 1991-05-15

Inventor(s): FUKUZAWA NOBUTADA; TAKEMURA YUKIO +

Applicant(s): CANON KK +

Classification:

- international: H04N1/028; H04N1/04; H04N1/19; H04N1/46; H04N1/48; H04N1/028; H04N1/04; H04N1/19; H04N1/46; H04N1/48; (IPC1-7): H04N1/028; H04N1/04; H04N1/46

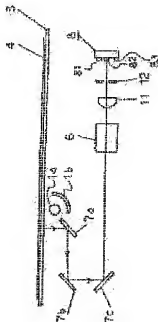
- European:

Application number: JP19890251278 19890927

Priority number(s): JP19890251278 19890927

Abstract of JP 3113961 (A)

PURPOSE: To obtain a high lighting efficiency and to improve the resolution by utilizing an anamorphic lens and a slit so as to read a narrow area corresponding to one line width on an original 4 simultaneously with each spectral characteristic by means of three line sensors as a picture reading means. **CONSTITUTION:** A luminous flux from one area of an original 4 in the main scanning direction on an original platen glass 3 lighted by a light source 1a is collected to an opening 12a of a slit 12 with a projecting system 6 and an anamorphic lens 11. The width of the opening 12a of the slit 12 in the subscanning direction is selected nearly the same as that required for each picture element of the line sensor. Then the luminous flux passing through the opening 12a of the slit 12 is made incident in three line sensors 81, 82, 83 simultaneously and an original 4 is moved at a prescribed speed in the direction of the arrow Y, then the color picture on the original 4 is sequentially read by the 3 line sensors 81, 82, 83 based on each color light set to a prescribed spectral characteristic.



⑫ 公開特許公報(A) 平3-113961

⑬ Int. Cl. *

H 04 N
1/04
1/028
1/04
1/46

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

D 7037-5C
C 9070-5C
7037-5C
7734-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)5月15日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑮ 発明の名称 画像読取装置

⑯ 特 願 平1-251278

⑰ 出 願 平1(1989)9月27日

⑱ 発 明 者 福 澤 延 正 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑲ 発 明 者 竹 村 幸 男 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 高 梨 幸 雄

明 細 書

1. 発明の名称

画像読取装置

2. 特許請求の範囲

(1) 照明系により照明された画像を投影系を介して複数のラインセンサーを有する画像読取手段面上に投影し該画像読取手段により該画像を少なくとも2色以上で読取るようにした画像読取装置において、該投影系の後方に該ラインセンサーの素子の並び方向と直交する副走査方向に屈折力を有するアナモフィックレンズを配置すると共に該アナモフィックレンズの後方に副走査方向の光束を制限する開口部を有するスリットを配置したことを特徴とする画像読取装置。

(2) 前記スリットは前記アナモフィックレンズの集光点近傍に配置されており、前記画像読取手段は該スリットを通過した光束を検出していることを特徴とする請求項1記載の画像読取装置。

(3) 前記アナモフィックレンズをシリンダーレンズ又はシリンダリカルレンズより構成したこと

を特徴とする請求項2記載の画像読取装置。

(4) 前記アナモフィックレンズをシリンダーレンズより構成し、前記スリットを該シリンダーレンズの集光点近傍に開口部を有し、他の一部分を環状形状より構成したことを特徴とする請求項1記載の画像読取装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は画像読取装置に関し、特に複数のラインセンサーを利用することにより原稿面上のカラー画像情報を特別なラインメモリを必要とせず高精度に読取るようにしたカラー複写機、カラーレスキャナー、カラーファクシミリ等に好適な画像読取装置に関するものである。

(従来の技術)

従来より原稿面上のカラー画像情報を投影系を介してCCD等のラインセンサー面上に結像させて、このときのラインセンサーからの出力信号を利用してカラー画像情報を読取るようにした画像読取装置が種々と提案されている。

第4図は従来の画像読取装置の概略図である。図中1aは光源、1bは凹面鏡であり光源1aからの光を効率良く原稿4側に集光している。3は原稿支持用の原稿台ガラス、6は投影系(投影レンズ)であり原稿4をCCD等のラインセンサーより成る画像読取手段8面上に投影している。

画像読取手段8は基板上に3本のCCD81、82、83を配置した3ラインモノリシックCCDより成っている。3本のCCD81、82、83の受光面上には例えば青色、緑色、赤色の3原色の分光特性B、G、Rの色フィルターが各々蒸着等により設けられている。これにより各々の分光特性B、G、Rの色光で画像読取を行っている。

同図に示す装置において原稿面上の画像をCCDにより読取る場合、CCD上の3ラインの各々の間隔と投影レンズ6の結像倍率の逆数の積によって得られる寸法分だけ原稿面上で画像の読取り位置が色別にずれてくる。例えばCCD81、82、83の各間隔Xが第5図に示すように

向に移動させて各々の分光特性を有するCCD81、82、83により原稿4面上のカラー画像を3色光により読取っている。

(発明が解決しようとする問題点)

第4図、第5図に示す従来の画像読取装置では3つのラインセンサー81、82、83の間隔Xは3つのラインセンサーをモノリシックに作製するうえで画素サイズの約10～20倍は必要となっている。この為、原稿4上のR、G、B各色の読取り位置が第5図に示すように大きくズレてきて原稿4面上の読取り間隔Mが20～40画素分となってくる。この為、原稿4面の同じ位置の信号情報を得る為には約20～40ライン分の大容量のメモリを用意しなければならないという問題点があった。

本発明は投影系の後方にアナモフィックレンズとスリットを適切に配置することにより簡易な構成により原稿面上の画像読取り領域を狭くして、原稿面上の一点からの光束を3つのCCDラインセンサーに略同時に入射させるように構成するこ

と、2mmで投影レンズ6の投影倍率が1/10のとき第5図の原稿4面上の画像読取り位置のずれ量Mは

$$M = 0.2 \times 10 = 2 \text{ (mm)}$$

となる。ここで原稿4を読取るとき同図において上方から矢印Y方向に下方に移動させたとき、原稿4の先端画像はK点にさしかかったときに投影レンズ6により画像読取手段8上のCCD83上に結像する。CCD83で読取る際の分光特性BとなっていればK点の原稿に基づく光束より青色光の画像情報の検出が行なわれる。

次に原稿4を矢印Y方向に2mm移動させ、J点にさしかかったときは前述のK点は投影レンズ6によりCCD82上に結像する。このCCD82で読取る際の分光特性Gとなっているときは緑色光の画像情報の検出が行なわれる。

更に原稿4を2mm移動させI点に位置したときは前述と同様にしてCCD81で分光特性Rに基づいた赤色光の画像情報の検出が行なわれる。このようにして原稿4を原稿台ガラス3上をY方

向により特別なメモリを用いずに高精度なカラー画像の読取りが出来る画像読取装置の提供を目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明の画像読取装置は、照明系により照明された画像を投影系を介して複数のラインセンサーを有する画像読取手段面上に投影し該画像読取手段により該画像を少なくとも2色以上で読取るようにした画像読取装置において、該撮影系の後方に該ラインセンサーの素子の並び方向と直交する副走査方向に屈折力を有するアナモフィックレンズを配置すると共に該アナモフィックレンズの後方に副走査方向の光束を制限する開口部を有するスリットを配置したことを特徴としている。

特に本発明では、前記アナモフィックレンズをシリンドラーレンズ又はシリンドリカルレンズより構成し、前記スリットは前記アナモフィックレンズの集光点近傍に配置されており、前記画像読取手段は該スリットを通過した光束を検出してゐることを特徴としている。

(実施例)

第1図(A)は本発明の一実施例の要部略図、第1図(B)は同図(A)の光学系を展開したときの主要部分の概略図である。

本実施例では第4図の従来の画像読取装置に比べて投影系6の後方に後述する構成のアナモフィックレンズ11とスリット12を配置してカラー画像の読取りを行っていることを特徴としている。

次に本実施例の各構成要素について説明する。4は原稿でありカラー画像が形成されており、原稿台ガラス3面上に載置されている。1aは発光灯やハロゲンランプ等の光源である。1bは凹面鏡であり光源1aから原稿台ガラス3と逆方向に射出した光束を集光し原稿4に導光している。6は投影系であり原稿4からの光束をミラー7a〜7cを介して集光し、アナモフィックレンズ11に導光している。アナモフィックレンズ11は紙面内である副走査方向にのみ屈折力を有するシリンドラレンズやシリンドリカルレンズ等から成っ

スリット12の開口部12aの副走査方向の幅はラインセンサーの各画素と同程度(例えば10 μ m程度)としている。これにより原稿4の副走査方向の対象外の原稿からの光束を遮光すると共に画像読取りの際の副走査方向の解像力を従来と同程度にしている。

そしてスリット12の開口部12aを通過した光束を各々3つのラインセンサー81、82、83に同時に入射させている。そして原稿4を矢印Y方向に一定速度で移動させることにより所定の分光特性に設定された各色光に基づいた3つのラインセンサー81、82、83により原稿4面上のカラー画像を順次読取っている。

本実施例ではスリット4の開口部の幅より副走査方向の読取り解像力が快ってくる。この為3つのラインセンサーの画素の副走査方向の大きさをスリット4の開口部の幅より大きくすることができ、例えばスリット4の開口部の幅を10 μ mとしたときラインセンサーの副走査方向の画素サイズを20 μ mとしても良く、これによればライ

ている。12はスリットであり主走査方向に長い開口部を有し、アナモフィックレンズ11による光束の集光点、即ち原稿4と共役点近傍に配置されている。

8は画像読取手段であり、CCD等から成る3つのラインセンサー81、82、83から成っている。3のラインセンサー81、82、83は第2図に示すように基板21にモノリシックに構成されており、主走査方向22(第1図(B)では紙面と垂直方向)に一次元的に複数の受光素子を配列した構成より成っている。

又3つのラインセンサーの前方には第2図に示すように各々カラー画像を読取る為の所空の色光、例えば赤色(R)、緑色(G)、青色(B)を通過させる色フィルターR、G、Bが配置されている。

本実施例では光源1aで照明された原稿台ガラス3面上の原稿4の主走査方向の一領域からの光束を投影系6とアナモフィックレンズ11とによりスリット12の開口部12aに集光している。

センサーへの入射光量を増加させることができ画像読取り精度を向上させることができる。

本実施例では第2図に示すように3つのラインセンサー81、82、83のうち中央のラインセンサー82で緑色光(G)のカラー画像を読取るようにしているが、各ラインセンサーの順序には制限はない。例えば一般にスリット4からの光束は中央部分の光量が一番強くなるので中央部のラインセンサーで感度が一番低い青色光(B)のカラー画像を読取るようにしてもよい。

第3図(A)は本発明に係るアナモフィックレンズとスリット近傍の他の一実施例の概略図である。同図ではアナモフィックレンズとしてシリンドラ(円柱)レンズ31を用いその円柱長手方向と平行に開口部を有するスリット41をスリット41の遮光部がシリンドラレンズ31の不利用領域を覆うようにして装着、又は蒸着している。

尚、本実施例においてはこれらの要素と画像読取手段8を第3図(B)に示すように1つの媒体51内に収納して一体構成しても良い。これによ

ればゴミ等の付着を防止することができ、又各要素の組立が容易となり、更にこれらの各要素を全体的に小型に構成することができる。

(発明の効果)

本発明によれば前述の如くアナモフィックレンズとスリットを利用して画像読取手段としての3つのラインセンサーで各々の分光特性で原稿4面上の1ライン幅に相当する狭い領域を同時に読取ることにより、各色光に基づく画像の副走査方向の位置合わせの為ラインメモリ手段を必要とせず、又光源1aにより原稿面上の狭帯域を照明すれば良い為、高い照明効率が得られ、更にスリットの開口部の幅を調整することにより画像読取の際の解像力を向上させることができるといった特徴を有する画像読取装置を達成することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)は本発明の一実施例の要部概略図、第1図(B)は第1図(A)の光学系を展開したときの概略図、第2図は第1図(A)の一部

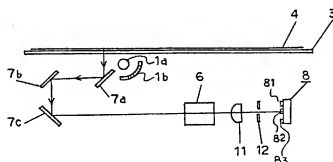
分の説明図、第3図(A)、(B)は第1図(A)の一部分の他の実施例の説明図、第4、第5図は従来の画像読取装置の概略図である。

図中、1aは光源、1bは凹面鏡、3は原稿台ガラス、4は原稿、6は投影系7a~7cはミラー、8は画像読取手段、81、82、83は各々ラインセンサー、11はアナモフィックレンズ、12はスリット、31はシリンダーレンズ、41はスリット、51は筐体である。

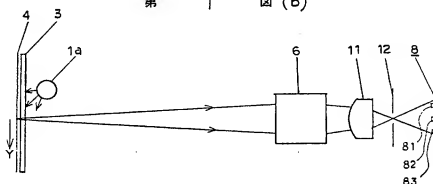
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 高梨幸雄



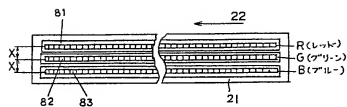
第 1 図 (A)



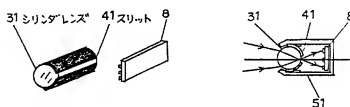
第 1 図 (B)



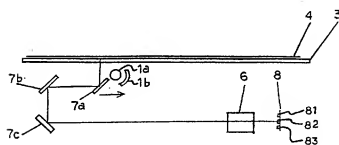
第 2 図



第 3 図 (A) 第 3 図 (B)



第 4 図



第 5 図

